

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan terhadap minyak bumi yang cenderung meningkat mengakibatkan semakin perlunya pemanfaatan sumber energi terbarukan sebagai bagian penting dalam program diversifikasi energi. Minyak nabati sebagai bahan dasar pelumas memiliki keunggulan dibandingkan sumber energi lain yaitu mudah mengalir dari suhu rendah ke bagian pelat bersuhu lebih tinggi karena kekentalan minyak berkurang akibat kenaikan suhu, mudah membentuk emulsi dengan air, daya lumas lebih baik daripada minyak mineral, melekat lebih baik pada bidang-bidang logam yang basah atau lembab (Nachtmann dan Kalpakjian, 1985 dalam La Puppung, 1986). Hal tersebut memungkinkan minyak jarak pagar yang termasuk minyak nabati dijadikan sebagai bahan dasar pelumas.

Dalam upaya penyediaan biji jarak pagar sebagai bahan baku pelumas perlu tersedia teknologi budidaya dan varietas unggul, namun hingga saat ini belum ada varietas unggul yang memadai (Dwimahyani, 2005; Sudarmo *et.al.*, 2007). Untuk itu Lektor Kepala Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Dr. Ir. Maftuchah, MP melakukan riset rekayasa genetik tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang menghasilkan varietas tanaman jarak pagar lebih unggul dibandingkan tanaman lain, sehingga dihasilkan kualitas minyak jarak yang lebih baik.

Berdasarkan hasil riset tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai alternatif pelumas dasar mesin-mesin perkakas ringan, dengan menggunakan *tribology test*, yaitu sebuah alat tribometer yang digunakan untuk mengukur kuantitas *tribology* yang terdiri dari koefisien gesek, gaya gesek, dan volume dari keausan antara dua material yang saling bergesekan. Pada penelitian ini menggunakan alat tribometer tipe *pin-on-disc*, dimana gesekan terjadi antara *disc* dengan *pin*. *Pin* dalam keadaan

diam dan *disc* akan berputar dengan kecepatan tertentu sehingga menimbulkan gesekan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan melakukan variasi campuran pelumas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah hasil perbandingan optimum antara campuran minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan pelumas mineral terhadap nilai *wear rate* pada gambar mikro permukaan baja ST41?

## 1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh hasil perbandingan optimum antara campuran minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan pelumas mineral terhadap nilai *wear rate* dengan melihat gambar mikro permukaan baja ST41.

## 1.4 Manfaat Penulisan

Berdasarkan latar belakang serta tujuan pada penelitian ini, maka manfaat penulisan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengembangkan dan mengetahui minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dapat digunakan sebagai pelumas dasar pada mesin-mesin perkakas ringan.
2. Memberikan informasi sebagai referensi bagi kalangan dunia pendidikan yang ingin melakukan riset tentang modifikasi pengembangan pelumas dasar.
3. Mengangkat nilai tambah komoditas tanaman jarak pagar.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian ini menggunakan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) hasil persilangan yang dilakukan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang diekstrak menjadi minyak jarak pagar (viskos : 45,783 cst), pelumas mineral SAE 15W-40, dan spesimen baja ST41.
2. Waktu yang digunakan untuk pengujian adalah 5 menit dengan beban 500 gram.
3. Alat uji yang digunakan adalah tribometer tipe *pin-on-disc* untuk memperhitungkan laju keausan spesimen dan mikroskop optik SEM untuk mengetahui gambar mikro permukaan spesimen.
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji tribologi di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang dan uji SEM di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Performansi yang diamati adalah:
  1. Gambar mikro permukaan spesimen (keausan).
6. Pada pengujian performansi, dilakukan variasi campuran, yaitu:
  1. Variasi campuran antara minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan pelumas mineral.